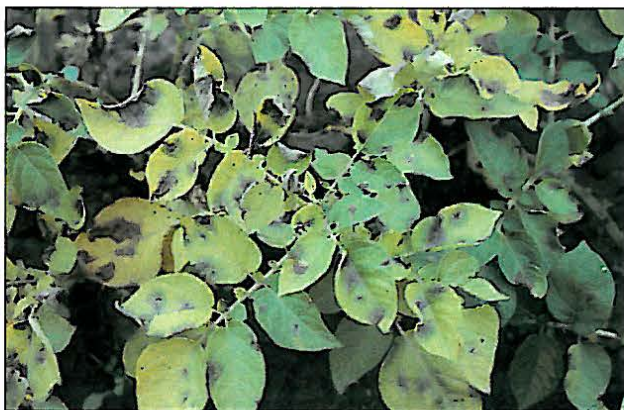


Potatis  
Div. skadegörare

### BLADFLÄCKAR PÅ POTATIS

På potatisplantor förekommer ofta skador i form av bladfläckar, krusighet och missfärgning. Vad som orsakat skadorna kan ibland vara svårt att avgöra. Bristsymptom på blad till följd av otillräcklig näringstillgång i marken eller störningar i näringsupptagningen förekommande ofta i fritidsodlingen. Växtnäringsstörningar kan bero på skador på rötter eller stambaser orsakade av parasitangrepp. Både bladangrepp och växtnäringsstörningar minskar skörden och vållar ibland kvalitetsförsämringar hos knölarna. I det följande skall några vanliga skadetyper beskrivas.



Blad med starka bladmögelangrepp gulnar ofta i förtid och faller av. Inom ett par veckor kan plantorna vissna ner.



Bladmögel. På bladets undersida bildas vid fuktig väderlek ett grått-gråvitt mycel med zoosporangier.



Gråmögel. Angreppet börjar i bladspetsen och växer kilformigt mot bladets bas.



Torrfläcksjuka. De små fläckarna flyter så småningom samman till större nekroser.



Vid brist på magnesium bildas fläckar mellan nerverna på de nedre bladen.



Frostskada. Lätt frost ger gulbruna, ytliga brännfläckar på bladen. I svårare fall kan delar av blad eller hela plantor bli brunsvarta och vissna.

## SVAMPSJUKDOMAR

Bladfläckar beror i regel på angrepp av någon svamp. Vanligen är det då frågan om bladmögel, gråmögel eller torrfläcksjuka.

### BLADMÖGEL

Bladmögel är en svår potatissjukdom som orsakas av svampen *Phytophthora infestans*. Denna svamp angriper förutom bladen också stjälkar och skottspetsar. Den smittar också knölarna och orsakar brunröta, ett svårt kvalitetsfel. Sjukdomen beskrivs utförligt i faktablad 40 T.

#### Skadebild

På bladen bildas till en början små, otydliga mörka fläckar. Dessa ökar i storlek och antal och efter någon vecka kan mörkbruna rundade fläckar av död vävnad finnas på bladen. Vid fuktig väderlek bildas ett ljusgrått svampmycel på bladundersidan i gränsområdet mellan frisk och angripen bladvävnad. Här produceras stora mängder konidier, s.k. zoosporangier. Vid torr väderlek upphör konidiebildningen tillfälligt. På bladöversidan kan man då se en olivgrön zon runt bladfläcken. Ofta börjar angreppet nere i beståndet där luftfuktigheten är hög. Angripna blad gulnar där i förtid och faller av. Under regniga somrar kan huvudparten av bladen i ett plantbestånd förstöras av bladmöglet inom ett par veckor. Bladmögelsvampen angriper också knölarna genom att zoosporangier och zoosporer från bladen tvättas ner med regn- eller bevattningsvatten eller smittar vid skörden. På knölarna bildas då blygrå fläckar på ytan och en rostbrun röta, brunröta, som kan tränga långt in i dem och som gör dem oätliga.

#### Biologi

Bladmögelsvampen övervintrar som mycel i brunröteknölarna och kommer ut på fältet om sådana används som utsäde. Angripna knölar som lämnas kvar i fälten kan ge upphov till smittade plantor om inte knölarna fryser under vinterperioden. På stjälkarna hos sådana plantor bildar svampen bruna strimmor med mycel och zoosporangier. Zoosporangierna kan gro i potatisplantornas grenvinklar eller på fuktiga bladskivor och bilda groddslangar som växer in i bladvävnaden. Infektionen sker dock oftast genom att zoosporangierna "kläcks" och bildar infektiösa zoosporer som är aktivt rörliga i vatten. Inom någon vecka efter infektionen kan man se de första bladsymptomen. Zoosporangier som bildas på bladen kan med vinden föras över stora avstånd, men närsmittan inom fältet har störst betydelse för angreppets tidighet och förlopp.

Potatisodlingar i trädgårdar och på kolonilotter är ofta mer utsatta för bladmögelangrepp än odlingar på fribelägna fält.

### GRÅMÖGEL

Gråmögel orsakas av svampen *Botrytis cinerea*. Den angriper ett stort antal trädgårdsväxter. På potatis är gråmöglet normalt av relativt liten betydelse men starka angrepp kan förekomma under regniga och kyliga somrar. Sjukdomen beskrivs utförligt i faktablad 122 T.

#### Skadebild

Gråmögelsvampen ger upphov till bladfläckar, som är gråbruna, ofta med omväxlande ljusa och mörka zoner. Ett fiskbensliknande mönster bildas där de mörka "benen" markerar de större bladnerverna. Övergången mellan frisk och angripen bladvävnad är tydligt markerad. I fläckarna bildas under fuktiga förhållanden ett gråbrunt mycel, där svampens könlösa förökningsorgan, konidier, bildas. Typiskt för gråmöglet är också att angreppet i regel börjar i bladspetsen och växer mer eller mindre kilformigt mot bladbasen. Endast i undantagsfall startar gråmögelangreppet inne på bladskivan där det då bildas en rund fläck.

Gråmögel orsakar också en mjuk, gråbrun röta nere på potatisstjälkarna. Svampen har då i regel växt in via något bladfäste sedan den etablerat sig på döda eller döende blad. Under fuktiga lagringsförhållanden kan gråmögel angripa potatisknölar som har mekaniska skador. I dessa bildas då en gråbrun mjuk röta, ofta med grått mögelludd och svarta, hårda klumpar av hoptvinnat svampmycel s.k. sklerotier.

#### Biologi

Gråmögelsvampen finns i de flesta fuktiga miljöer på växtrester. Här bildas konidier som sprids med vind och regnstänk. Svampen är att betrakta som en svag parasit och växer in i värdväxterna via skadade eller åldrande växtdelar eller där någon annan form av startnäring finns. Sådan förekommer t.ex. i potatisbladens spetsar där det finns fuktigt damm. Svampsporer som bildar fläckar inne på bladskivan gror i regel på någon fuktig, avfallen blomdel som fastnat på bladskivan. Smittade växtrester och sklerotier svarar för svampens fortlevnad.

### TORRFLÄCKSJUKA

Torrfläcksjuka orsakas av svampen *Alternaria solani*. Den uppträder främst under varma och torra somrar. Dess värmekrav gör att sjukdomen inte har någon större betydelse i svensk potatisodling. Detsamma gäller en annan *Alternaria*-art, *A. alternata* (syn. *A. tenuis*).

#### Skadebild

Till en början bildas på de nedre potatisbladen mörkbruna, cirkelrunda fläckar med strukturer i form av koncentriska ringar. Fläckarna ökar efter hand i storlek och antal och blir så småningom



kantiga, begränsade av de större bladnerverna. Kring fläckarna gulnar bladvävnaden. Fläckarna flyter ibland ihop så att större delen av bladen förstörs. I fläckarna bildas olivgrönt mycel med konidier som sprider sjukdomen i beståndet. *Alternaria*-svampen angriper också stjälkar och knölar. Knölangreppet uppkommer oftast genom att konidier "ympas" in i dem i samband med skörden. Då utvecklas under lagringen gråbruna, relativt ytliga fläckar. Den angripna vävnaden blir hård och mörkfärgad. Till skillnad från den rostfärgade brunröten sprider sig inte *Alternaria*-röten djupt in i knölköttet.

### Biologi

*Alternaria solani* övervintrar som mycel på växtrester och i infekterad potatis. Svampen har en mångfald värdväxter som kan vidmakthålla smittan. Till värdväxterna hör bl.a. korsblommiga växter, både odlade och vilda. Från smitthärdarna sprids svampkonidierna med vind och regnstänk. Optimal temperatur för myceltillväxt är 25-28°C. Angreppet utvecklas snabbast vid växlingar mellan varmt/torr och fuktigt väder. Sjukdomen är allvarligast på plantor med mekaniska skador, äldre blad samt plantor som utsatts för närings- och vattenbrist.

### Åtgärder mot svampsjukdomar

Då det gäller att motverka svampsjukdomar finns kunskaper och erfarenheter nästan enbart vad gäller potatisbladmöglet. Här utnyttjas flera metoder såsom sortval, odlingstekniska metoder och i den yrkesmässiga odlingen även kemisk bekämpning. Då det gäller övriga sjukdomar finns endast knapphändiga uppgifter vad gäller odlingstekniska åtgärder och de kemiska medel som används mot bladmöglet har svag effekt mot gråmögel och torrfläcksjuka.

Då det gäller potatisbladmöglet finns skillnader i motståndskraft mellan olika sorter, se Faktablad 40 T. Inga sorter är helt resistent. Bland de mest motståndskraftiga sorterna kan nämnas Matilda och Provita. Grata och Ovatio är mer motståndskraftiga mot brunröta på knölarna än andra sorter men angrips på bladen. Färsopotatissorterna angrips lätt av bladmöglet och brunröta men hinner ofta skördas innan de utsätts för smitta.

En viktig motåtgärd är att använda brunrötefritt utsäde eftersom angreppet då försenas.

Blasten bör slås av och fraktas bort från fältet vid eller helst innan bladmögelangrepp börjar inom området. Då avbryts knöltillväxten men angrepp på knölarnas minimeras.

Ingen upptagning skall ske så länge det finns smittad blast i odlingen. Efter att blasten tagits bort från fältet bör det förflyta ett par veckor innan potatisen skördas ifall den skall lagras. Knölsmittan visar sig normalt efter någon veckas lagring i rumstemperatur men dröjer ytterligare någon tid vid lagring i lägre temperaturer.

## ICKE PARASITÄRA ORSAKER TILL BLADFLÄCKAR

### BRISTSJUKDOMAR

Potatis odlas ibland på jord med otillräcklig allmän växtnäringstillgång eller där brist råder på enstaka växtnäringssämnen. Därvid uppkommer bristsymtom vilket också gäller vid bristande balans mellan olika ämnen eller där dessa är så hårt bundna i marken att de inte kan tas upp av potatisplantorna. I många fall reagerar plantorna genom att bladen får gula eller bruna nekrotiska fläckar eller döda bladkanter. Brist på en del näringsämnen visar sig genom att bladen får en blekgreen färg eller gulnar och vissnar i förtid.

Bland växtnäringssämnen som i bristsituationer ger symtom på bladen kan nämnas magnesium, mangan, kalium och kväve.

### Magnesiumbrist

Magnesiumbrist visar sig på de äldre bladen. De är till en början blekgreena men gulnar senare mellan de större bladnerverna, främst i bladens centrum. Så småningom bildas här bruna fläckar mellan nerverna. Området närmast dessa är länge grönt eller gulgrönt men i svåra fall kan hela bladet nekrotiseras och falla av. Magnesium hos de äldre bladen transporteras till de yngre uppe i plantan där sällan bristsymtom förekommer. Magnesiumbrist är vanligast förekommande på lätta, genomsläppliga, kemiskt sura jordar men kan ibland noteras även på tyngre jord. Bristande balans mellan kalium och magnesium i marken ökar risken för brist på växttillgängligt magnesium. Denna brist är vanligast under år med riklig nederbörd då magnesium tvättas ur odlingsmarken. Brist på magnesium kan förebyggas genom gödsling med magnesiumhaltiga gödsel- eller kalkmedel eller hävas genom sprutning av potatisblasten med magnesiumsulfatlösning.

### Manganbrist

Till skillnad från magnesiumbrist visar sig manganbristsymtom på de övre bladen. Dessa förlorar sin normala lyster, blir blekgreena eller ljusgula mellan de större bladnerverna. Vid svår manganbrist uppkommer små svartbruna prickar längs nerverna på de yngre bladen. Manganbrist hos potatisplantor beror ofta på att manganet i marken bundits i svårslöslig form. Det inträffar i regel på jordar med högt pH-värde, särskilt under torrår. Manganbrist kan undvikas genom förebyggande sprutning av potatisfälten med mangan-sulfat eller manganchelat. I konventionell, yrkesmässig odling tillgodoses plantornas manganbehov eljest genom bladmögelbekämpning med maneb- eller mankozebhaltiga preparat som innehåller mangan. Vid alltför höga halter av växttillgängligt mangan i marken vilket förekommer efter regnperioder, uppträder ibland symtom på

manganförgiftning. Då bildas små mörka prickar på bladskåft och stjälkar där det i våra fall kan uppkomma avlånga, mörkbruna nedsänkta nekroser.

### Kaliumbrist.

Kalium är ett mycket betydelsefullt växtnäringsämne för potatis. Bristsymtom förekommer främst på lätt, genomsläpplig sandjord. De visar sig till en början genom att bladen får en blågrön färg. De blir senare bronsfärgade och kan få döda kanter. Hos de nedre bladen visar sig kalibristsymtom ibland som små bruna, runda fläckar starkt påminnande om torrfläcksjuka orsakad av *Alternaria alternata*. Sådana fläckar kan bildas inom några dagar om en regnperiod följs av solig och varm väderlek.

Kaliumbrist orsakar ofta kokningsfel hos potatisen i form av enzymatisk mörkfärgning. Här föreligger skillnader mellan olika sorter.

## SKADOR AV VÄDER OCH VIND

### Frost

Sena vårfroster kan totalt förstöra bladverket som efter en frostnatt snabbt svartnar och vissnar ner. I regel skjuter potatisplantan nya skott från stjälkbasen men knölskörden blir efter ett sådant frostangrepp försenad och lägre än normalt. Lättare frost ger eljest ytliga, ljusbruna brännfläckar på de översta bladen. I svårare fall påverkas många cellager hos bladen varvid en mörk, "vattendränk" fläck med diffus kant uppstår. Sådana fläckar kan ibland förväxlas med bladmögel, men skiljer sig från mögelangreppet genom att sakna det ljusa svampmycelet på bladundersidan i fläckens periferi.

### Hagel

Hagelskurar kan vålla svåra skador på potatisblast. Stjälkar bryts av och får vita märken efter hagelträffar och blad kan trasas sönder, få bristningar eller hål. Efter hagelskador skjuter plantorna nya skott men knöltillväxten försenas. Hagelskador kan bilda inkörspår för gråmögelangrepp. För-

seningen i knöltutveckling motiverar i regel kompletterande bladmögelbekämpning så att de nya skotten skyddas från angrepp.

### Vind

I vindpinade lägen torkar ofta bladkanterna ut och vissnar. Även dessa skador befrämjar gråmögelangrepp. Enstaka blad som gnider mot varandra får ofta ljusbruna något blanka fläckar.

## ANDRA ORSAKER TILL BLADFLÄCKAR

På vissa potatissorter uppträder under torra betingelser stresssymtom i form av blåfärgade bladfläckar. De har ibland förväxlat med svampangrepp men bladvävnaden är helt intakt och saknar svampmycel. Andra orsaker till bladfläckar är luftföroreningar t.ex. av svavel eller ozon. Svavel ger vita eller gulvita fläckar mellan bladnerverna. Sådana förekommer i närheten av industrianläggningar som släpper ut svavel. Ozon har uppmärksamats alltmer på senare år mänger relativt ospecifika symtom på potatis. Vanligen är skadorna svårast på de nedre bladen som gulnar och får bronsfärgade fläckar i bladens centrala del.

**Ämnesord:** bladmögel, brunröta, *Phytophthora infestans*, gråmögel, *Botrytis cinerea*, torrfläcksjuka, *Alternaria solani*, magnesiumbrist, manganbrist, kaliumbrist, frost, hagel, vind, åtgärder.

**Text:** Börje Olofsson  
Lundbyvägen 18  
186 42 Vallentuna  
Tel: 08- 511 745 94



November 1993

**Illustrationer:** Kajsa Göransson (magnesiumbrist), Karl-Arne Hedene (bladmögel, frostskada), Peder Waern (gråmögel), torrfläcksjuka (Paula Persson) och bladmögel, mindre bild (Roland Sigvald).

Faktablad om växtskydd utges inom områdena Jordbruk och Trädgård

Faktabladen kan beställas som årsabonnemang, komplett serie eller enstaka exemplar.

Eftertryck av denna publikation är förbjudet enligt lag. Den som vill mångfaldiga något av innehållet måste först få tillstånd från SLU Info/Växter-Växtskydd. Tel 018-67 23 48.

ISSN 0281-8566

© Sveriges lantbruksuniversitet

**Ansvarig  
utgivare:**

Maj-Lis Pettersson

**Redaktör:**

Jordbruk: Eva Ronquist  
Trädgård: Maj-Lis Pettersson

**Distribution:**

Sveriges lantbruksuniversitet  
SLU Info/Försäljning  
Box 7075  
750 07 Uppsala

Tel. 018-67 11 20